



Patent
Attorney's Docket No. 024445-425

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re Patent Application of)	
)	
Daniel EDLER)	Group Art Unit: 3723
)	
Application No.: 10/692,864)	Examiner: UNASSIGNED
)	
Filed: October 27, 2003)	Confirmation No.: 9189
)	
For: INDEXIBLE TURNING TOOL FOR)	
CHIPFORMING MACHINING)	

SUBMISSION OF CERTIFIED COPY OF PRIORITY DOCUMENT

Commissioner for Patents
P. O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

Sir:

The benefit of the filing date of the following prior foreign application in the following foreign country is hereby requested, and the right of priority provided in 35 U.S.C. § 119 is hereby claimed:

Sweden Patent Application No. 0203199-5

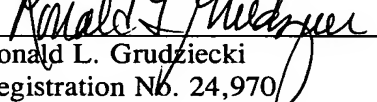
Filed: October 31, 2002

In support of this claim, enclosed is a certified copy of said prior foreign application. Said prior foreign application was referred to in the oath or declaration. Acknowledgment of receipt of the certified copy is requested.

Respectfully submitted,

BURNS, DOANE, SWECKER & MATHIS, L.L.P.

Date: March 8, 2004

By: 
Ronald L. Grudziecki
Registration No. 24,970

P.O. Box 1404
Alexandria, Virginia 22313-1404
(703) 836-6620

RLG/cvj

PRV

PATENT- OCH REGISTRERINGSVERKET
Patentavdelningen

Intyg Certificate



Härmed intygas att bifogade kopior överensstämmer med de handlingar som ursprungligen ingivits till Patent- och registreringsverket i nedannämnda ansökan.

This is to certify that the annexed is a true copy of the documents as originally filed with the Patent- and Registration Office in connection with the following patent application.

(71) *Sökande* Sandvik AB (publ), Sandviken SE
Applicant (s)

(21) *Patentansökningsnummer* 0203199-5
Patent application number

(86) *Ingivningsdatum* 2002-10-31
Date of filing

Stockholm, 2003-10-21

För Patent- och registreringsverket
For the Patent- and Registration Office

Hjordis Segerlund

Avgift
Fee 170:-

VERKTYG FÖR SPÅNAVSKILJANDE BEARBETNING**Uppfinningens tekniska område**

Föreliggande uppfinning hänför sig till ett svarvverktyg
5 för spånavskiljande bearbetning, varvid verktyget innefattar
en hållare, vilken är försedd med skärlägen för upptagande av
utbytbara skär, samt en infästningsdel, vilken är avsedd att
upptagas i en verktygsmaskin. Svarvverktyget enligt
föreliggande uppfinning är företrädesvis avsett för
10 metallbearbetning.

Teknikens ståndpunkt

Genom en av MAPAL i september 2002 utgiven broschyr är
förut känt fräsverktyg för spånavskiljande bearbetning, varvid
15 dessa fräsverktyg uppvisar skär som är orienterade tvärs en
långsgående axiell riktning för verktyget, dvs de är belägna
på fräsverktygets frontyta. Det skall poängteras i detta
sammanhang att det är fråga om roterande verktyg, varför de
krafter som påverkar skären ej kan jämföras med de krafter som
20 påverkar ett skär på ett svarvverktyg.

Uppfinningens syften och särdrag

Ett primärt syfte med föreliggande uppfinning är att
anvisa ett verktyg av det inledningsvis definierade slaget,
25 vilket befrämjar verktygets åtkomst vid olika
bearbetningsoperationer.

Ytterligare ett syfte med föreliggande uppfinning är att
ställtiden mellan olika typer av arbetsoperationer, exempelvis
svarvning och gångning, skall minska.

30 Ännu ett syfte med föreliggande uppfinning är att anvisa
ett verktyg där de krafter som verkar på verktyget tas om hand
på ett fördelaktigt sätt.

Åtminstone det primära syftet med föreliggande
uppfinning realiseras medelst ett verktyg som erhållit de i
35 det efterföljande självständiga patentkravet 1 angivna
särdragen. Föredragna utföringsformer av uppfinningen är
definierade i de osjälvständiga patentkraven.

Kort beskrivning av ritningarna

Nedan kommer ett antal utföringsformer av verktyget enligt föreliggande uppfinning att beskrivas; varvid hänvisning görs till de bifogade ritningarna, där:

- 5 Fig 1 visar i perspektivvy en utföringsform av ett verktyg enligt föreliggande uppfinning;
- Fig 2 visar en detalj av skärhuvudet hos verktyget enligt Fig 1, varvid skärhuvudet är bestyckat med tre utbytbara skär;
- 10 Fig 3 visar en detalj av ett alternativt skärhuvud hos ett verktyg enligt föreliggande uppfinning;
- Fig 4 visar en detalj av ett alternativt skärhuvud;
- Fig 5 visar i perspektivvy en alternativ utföringsform av ett verktyg enligt föreliggande uppfinning, varvid
- 15 verktyget är i ingrepp med ett arbetsstycke och de på verktyget verkande krafterna är inritade;
- Fig 6 visar i detalj skärhuvudet hos verktyget enligt Fig 5;
- Fig 7 visar hur verktyget enligt Fig 5 används vid gängning;
- Fig 8 visar i perspektivvy ett alternativt verktyg enligt
- 20 föreliggande uppfinning, där två utbytbara skär är orienterade enligt principen för föreliggande uppfinning; och
- Fig 9 visar i perspektivvy hur verktyget enligt Fig 8 bearbetar ett roterande arbetsstycke.

25

Detaljerad beskrivning av föredragna utföringsformer av uppfinningen

Föreliggande uppfinning hänför sig till ett svarvverktyg, varvid med svarvverktyg i föreliggande

30 sammanhang skall förstås ett icke roterande, men indexerbart, verktyg som exempelvis kan utföra avstickning, spårtagning och gångsvarvning. Uppräkningen är ej uttömmande.

Det i Fig 1 visade verktyget enligt föreliggande uppfinning innefattar en hållare 1, vilken vid sin fria ände

35 uppvisar ett antal skärlågen för utbytbara skär 3, 5, 7, vilka i den visade utföringsformen är tre till antalet.

Samtliga utbytbara skär 3-7 är så orienterade att deras huvudplan sträcker sig tvärs hållarens 1 axiella riktning, vilken i Fig 1 definieras av hållarens 1 längsgående

centrumaxel CL. Med uttrycket "huvudplan" skall i detta sammanhang förstås ett plan, vilket sammanfaller med det utbytbara skärets bottenyta.

Såsom framgår av Fig 1 är hållaren 1 ocentriskt placerad på en infästningsdel 9, vilken är avsedd att spännas fast i en verktygsmaskin. Anledningen till att den ocentriska placeringen av hållaren 1 är möjlig är att verktyget enligt föreliggande uppfinning är ett icke roterande verktyg, dock finns möjlighet att indexera verktyget, dvs rotera infästningsdelen 9 för att mata fram ett nytt utbytbart skär i verksamt läge.

I Fig 2 visas de utbytbara skären 3, 5, 7 mer i detalj, varvid skäret 3 har tippats en vinkel α i papperets plan i Fig 2, dvs planet som vinkeln α befinner sig i är generellt tangentiellt relativt hållaren 1. Vinkeln α har lämpligen ett värde i intervallet $-45^\circ \leq \alpha \leq +45^\circ$, varvid vinkeln mäts från en referenslinje R1 i papperets plan som är vinkelrät mot den axiella riktningen CL och där vinkeln är positiv ovanför referenslinjen R1 och negativ under referenslinjen R1.

I Fig 3 visas hur motsvarande skär 103 har tippats en vinkel β i papperets plan i Fig 3, dvs planet för vinkeln β ligger i ett generellt radiellt plan hos hållaren 101. Vinkeln β har lämpligen ett värde i intervallet $-45^\circ \leq \beta \leq +45^\circ$, varvid vinkeln mäts från en referenslinje R2 i papperets plan som är vinkelrät mot den axiella riktningen CL och där vinkeln är positiv ovanför referenslinjen R2 och negativ under referenslinjen R2.

Ett viktigt särdrag för föreliggande uppfinning är att de utbytbara skärens 3; 103, 5, 7 huvudplan har en utsträckning tvärs hållarens 1; 101 axiella riktning CL, varvid enligt föreliggande uppfinning även skären 3; 103 anses sträcka sig tvärs den axiella riktningen CL trots att de har tippats en viss vinkel. Generellt skall alltså uttrycket "tvärs" ges en sådan tolkning att inte endast skär vars huvudplan är vinkelrätt mot den axiella riktningen CL omfattas utan även "tippade" skär inom de angivna vinkelintervallen.

Vid den i Fig 4 visade utföringsformen har ett skär 203 förskjutits en viss sträcka δ i axialriktningen CL. Detta befrämjar verktygets åtkomst till arbetsstycket då

spånavskiljande bearbetning utförs. Såsom framgår av Fig 4 är samtliga utbytbara skärs 203, 5, 7 huvudplan i huvudsak vinkelräta mot den axialriktningen CL, dock kan man inom ramen för uppfinningen mycket väl tänka sig att något eller några av de utbytbara skären 203, 5, 7 är tippade på motsvarande sätt som visas i Fig 2 och 3.

I Fig 5 visas mer detaljerat, när det gäller typ av utbytbara skär 303, 305, 307, en utföringsform av ett verktyg enligt föreliggande uppfinning. Därvid är hållaren 301 centriskt orienterad relativt infästningsdelen 309. I Fig 5 visas schematiskt hur ett av de utbytbara skären, närmare bestämt ett kopierskär 305, bearbetar ett arbetsstycke A3.

Ännu mer i detalj visas i Fig 6 de utbytbara skären hos verktyget enligt Fig 5, varvid dessa skär representerar en typisk uppsättning av utbytbara skär. Av Fig 6 framgår att hållaren 301 är bestyckad med ett svarvskär 303 för grovbearbetning, ett kopierskär 305 och ett gängskär 307. Dessa utbytbara skär 303, 305, 307 kan vara tippade en viss vinkel på motsvarande sätt som ovan beskrivits.

Såsom framgår av Fig 5 verkar olika krafter på kopierskåret 305. Med F_T betecknas tangentialkraften, med F_A betecknas axialkraften och med F_R betecknas radialkraften. Den särklassigt största kraft som verkar på skåret är tangentialkraften F_T , vilken vid utföringsformen enligt Fig 5 har en riktning utefter hållarens 301 längdriktning. Detta innebär att tangentialkraften F_T tas upp av hållaren 301 utan att orsaka nämnvärd utböjning av hållaren 301. Den i Fig 5 visade kraftsituationen medför även mindre tendenser till vibrationer än vid konventionella svarvverktyg.

I Fig 7 visas hur verktyget enligt föreliggande uppfinning används för att medelst gängskåret 307 framställa en gänga på det roterande arbetsstycket A3.

I Fig 8 visas en alternativ utföringsform av ett verktyg enligt föreliggande uppfinning. Såsom framgår av Fig 8 är två utbytbara skär 403 och 405 orienterade relativt hållaren 401 enligt principen för föreliggande uppfinning, dvs huvudplanen hos de utbytbara skären 403 och 405 har en utsträckning tvärs axialriktningen CL för verktyget. Ett tredje utbytbart skär 407 hos verktyget enligt Fig 8 har en konventionell

orientering på hållaren 401. I den visade utföringsformen enligt Fig 8 utgör det utbytbara skåret 403 ett svarvskär medan det utbytbara skåret 405 utgör ett kopierskär. Generellt gäller att de utbytbara skären 403 och 405 utför olika typer av bearbetning, dvs skåret 403 utför grovbearbetning medan kopierskåret 405 utför en finare bearbetning.

I Fig 9 visas ett exempel på hur verktyget enligt Fig 8 används vid bearbetning av ett roterande arbetsstycke A4. Såsom framgår av Fig 9 medför den konventionella orienteringen av det utbytbara skåret 407 att detta skär kan användas vid exempelvis invändig svarvning.

Svarvverktyget enligt föreliggande uppfinning uppbär således ett antal utbytbara skär, företrädesvis av olika typer, vilket medför att svarvverktyget, genom indexering av verktyget, utomordentligt enkelt och snabbt kan ställas om mellan olika slags svarvbearbetningar.

Tänkbara modifikationer av uppfinningen

Vid de ovan beskrivna utföringsformerna av verktyg enligt föreliggande uppfinning är dessa bestyckade med utbytbara skär av tre olika typer, vilket gör att verktyget kan användas vid flera slags bearbetningar. Emellertid kan man inom ramen för uppfinningen även tänka sig att verktyget är bestyckat med utbytbara skär av endast en eller två typer.

Vid de ovan beskrivna utföringsformerna är verktygen bestyckade med tre utbytbara skär. Inom ramen för föreliggande uppfinning kan man dock tänka sig att verktyget uppvisar både färre och fler utbytbara skär.

Generellt gäller för de ovan beskrivna utföringsformerna av verktyg enligt föreliggande uppfinning att de utbytbara skären är förankrade i sina skärlågen medelst centrumskravar. Då detta är utomordentligt konventionell teknik har skruvarna ej beskrivits i detalj ovan. Inom ramen för föreliggande uppfinning kan man även tänka sig att de utbytbara skären är fastspända i sina skärlågen medelst alternativa fastspänningsorgan, varvid i exemplifierande och ej begränsande syfte kan nämnas toppklamp.

Lista över hänvisningsbeteckningar

1; 101; 201; 301; 401	Hållare
3; 103; 203; 303; 403	Utbytbart skär
5; 305; 405	Utbytbart skär
5 7; 307; 407	Utbytbart skär
9; 309; 409	Infästningsdel
A3; A4	Arbetsstycke

Patentkrav

1. Svarvverktyg för spånavskiljande bearbetning, varvid
 verktyget innefattar en hållare (1; 101; 201; 301; 401) vilken
 5 är försedd med skärlågen för upptagande av utbytbara skär (3,
 5, 7; 103; 203; 303, 305, 307; 403, 405, 407) samt en
 infästningsdel (9; 309; 409), vilken är avsedd att upptagas i
 en verktygsmaskin, k ä n n e t e c k n a t av att åtminstone
 ett av de utbytbara skär (3, 5, 7; 103; 203; 303, 305, 307;
 10 403, 405) som uppbärs av hållaren (1; 101; 201; 301; 401) har
 ett huvudplan som sträcker sig tvärs verktygets axialriktning
 (CL).

2. Verktyg enligt krav 1, k ä n n e t e c k n a t av att
 15 åtminstone ett av de utbytbara skär (7; 103) som har ett
 huvudplan som sträcker sig tvärs verktygets axialriktning (CL)
 är så orienterat att en linje som är parallell med skärets (7;
 103) huvudplan, sträcker sig genom den aktiva skärspetsen och
 passerar genom skärets (7; 103) centrum bildar en första
 20 vinkel (α) med en i samma axialplan belägen första
 referenslinje (R1) och en andra vinkel (β) med en i samma
 axialplan belägen andra referenslinje (R2).

3. Verktyg enligt krav 2, k ä n n e t e c k n a t av att den
 25 första vinkeln (α) har värdet $-45^\circ \leq \alpha \leq +45^\circ$.

4. Verktyg enligt krav 2 eller 3, k ä n n e t e c k n a t av
 att den andra vinkeln (β) har värdet $-45^\circ \leq \beta \leq +45^\circ$.

30 5. Verktyg enligt något eller några av föregående krav,
 k ä n n e t e c k n a t av att åtminstone två utbytbara skär
 (203, 5, 7) har ett huvudplan som sträcker sig tvärs
 verktygets axialriktning (CL), och att ett (203) eller flera
 av dessa utbytbara skär är förskjutet i axiell led en sträcka
 35 (δ) relativt de övriga utbytbara skären (5, 7).

6. Verktyg enligt något eller några av föregående krav,
 k ä n n e t e c k n a t av att de utbytbara skär (303, 305,
 307; 403, 405) som har ett huvudplan som sträcker sig tvärs

verktygets axialriktning (CL) är avsedda att utföra olika slags spånavskiljande bearbetning.

7. Verktyg enligt något eller några av föregående krav,
5 k ä n n e t e c k n a t av att åtminstone ett (407) av de utbytbara skär som uppbärs av hållaren (401) har sitt huvudplan orienterat i axialriktningen (CL) av verktyget.

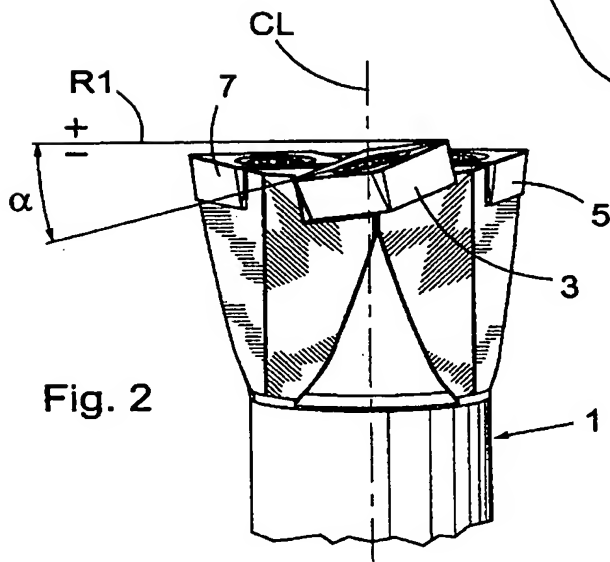
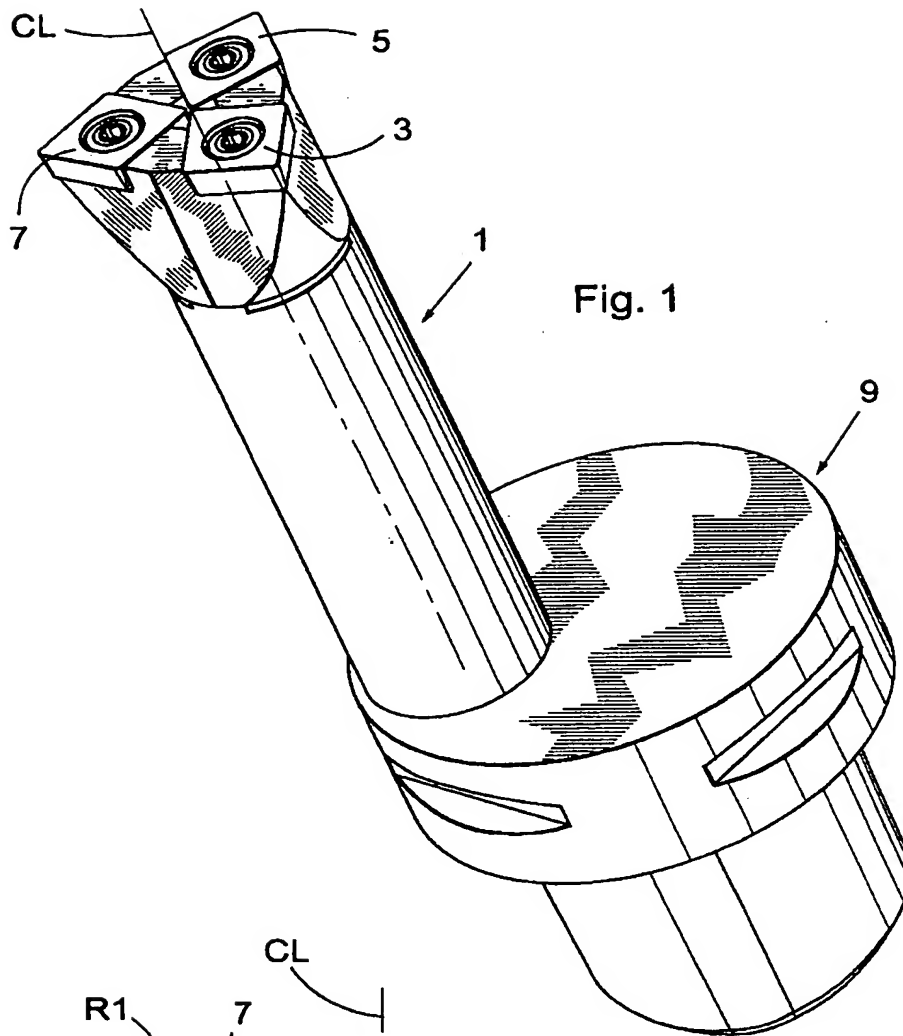
8. Verktyg enligt något eller några av föregående krav,
10 k ä n n e t e c k n a t av att hållaren (1; 101; 201; 301; 401) uppbär tre stycken utbytbara skär (3, 5, 7; 103; 203; 303, 305, 307; 403, 405, 407).

9. Verktyg enligt något eller några av föregående krav,
15 k ä n n e t e c k n a t av att det radiella avståndet mellan en centrumaxel (CL) hos verktyget och den operativa skärspetsen hos de utbytbara skären (303, 305, 307) är olika för respektive skär.

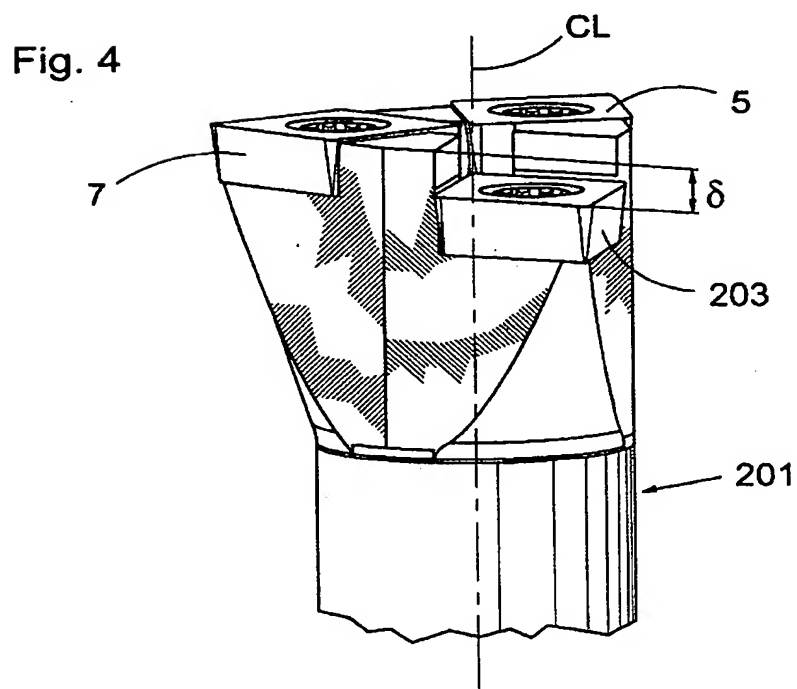
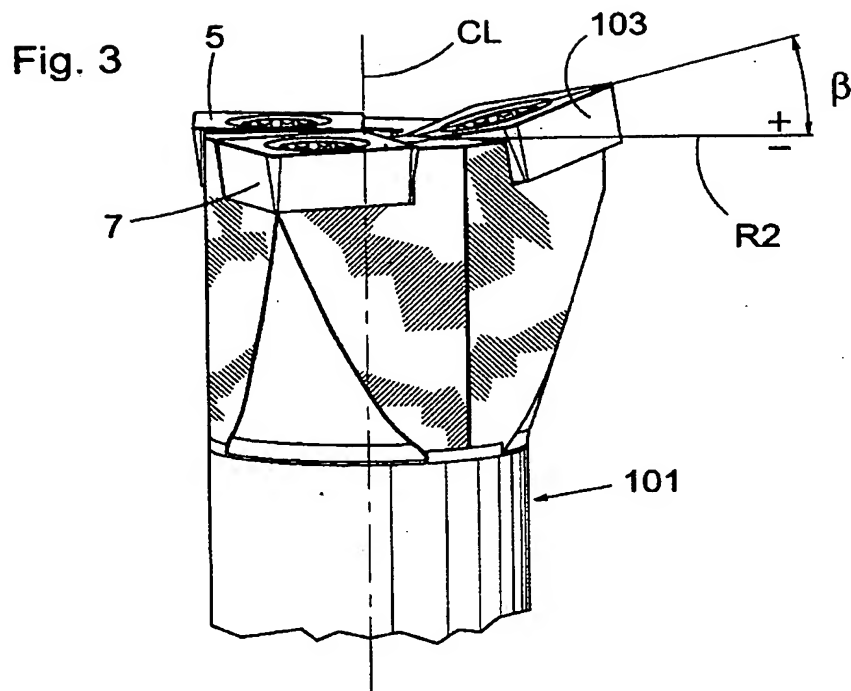
Föreliggande uppfinning hänför sig till ett svarvverktyg för spånavskiljande bearbetning, varvid verktyget innefattar en hållare (301) vilken är försedd med skärlägen för upptagande av utbytbara skär (303, 305, 307) samt en infästningsdel (309), vilken är avsedd att upptagas i en verktygsmaskin.

(Fig 5)

1/5



2/5



3/5

Fig. 5

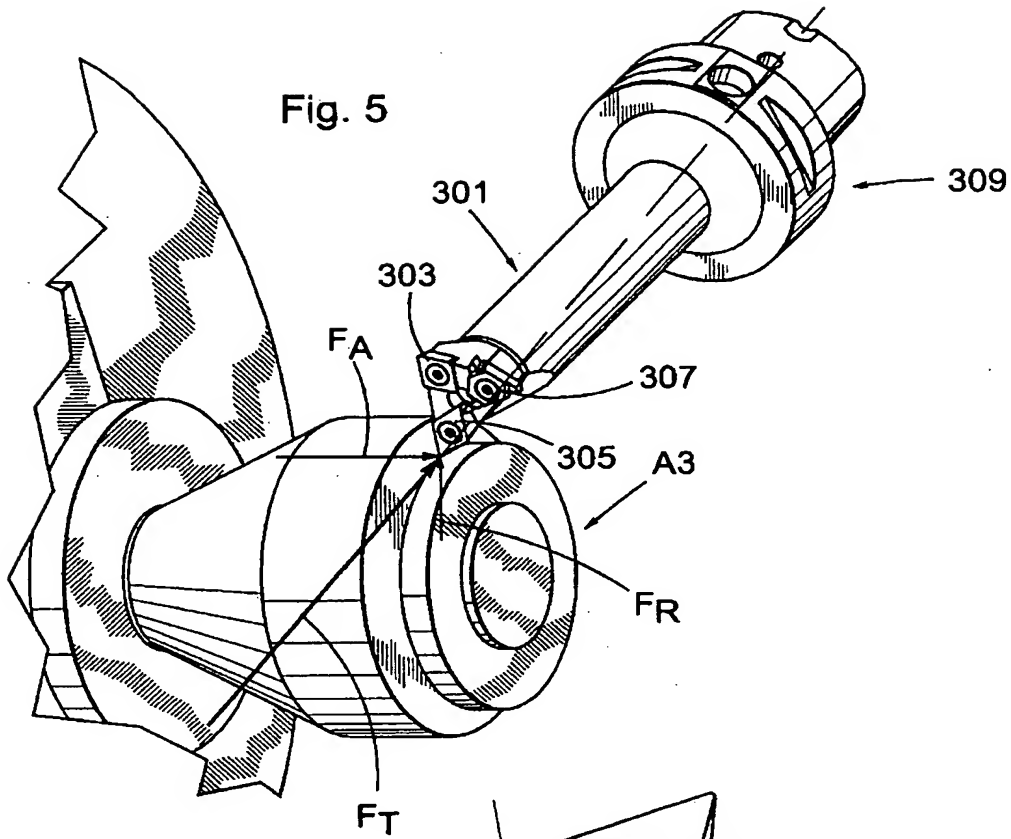
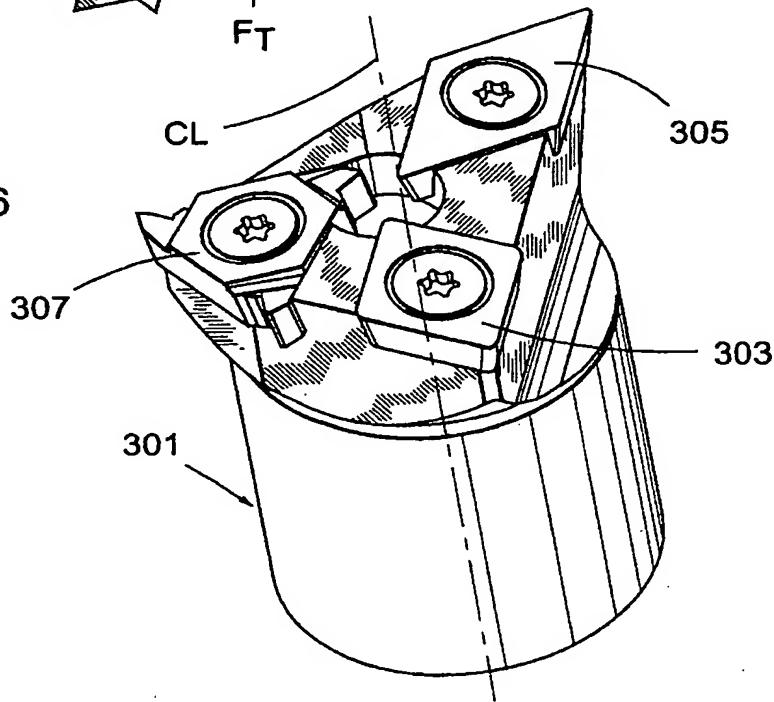


Fig. 6



4/5

Fig. 7

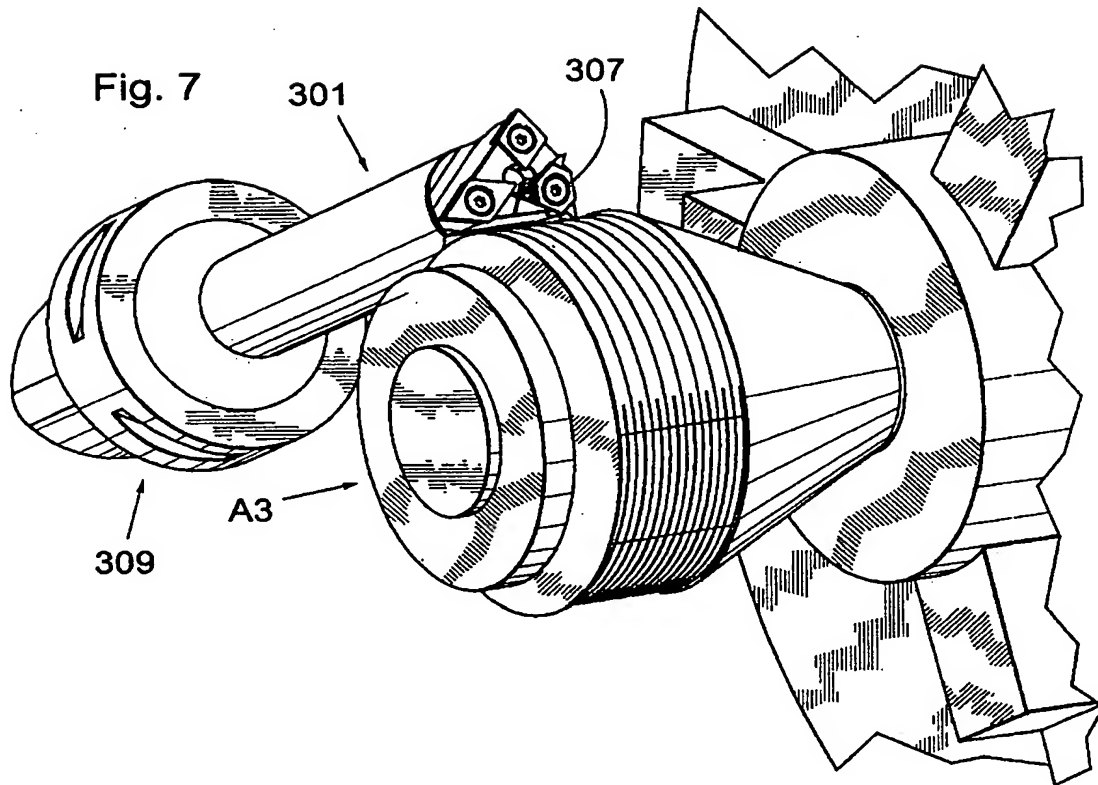
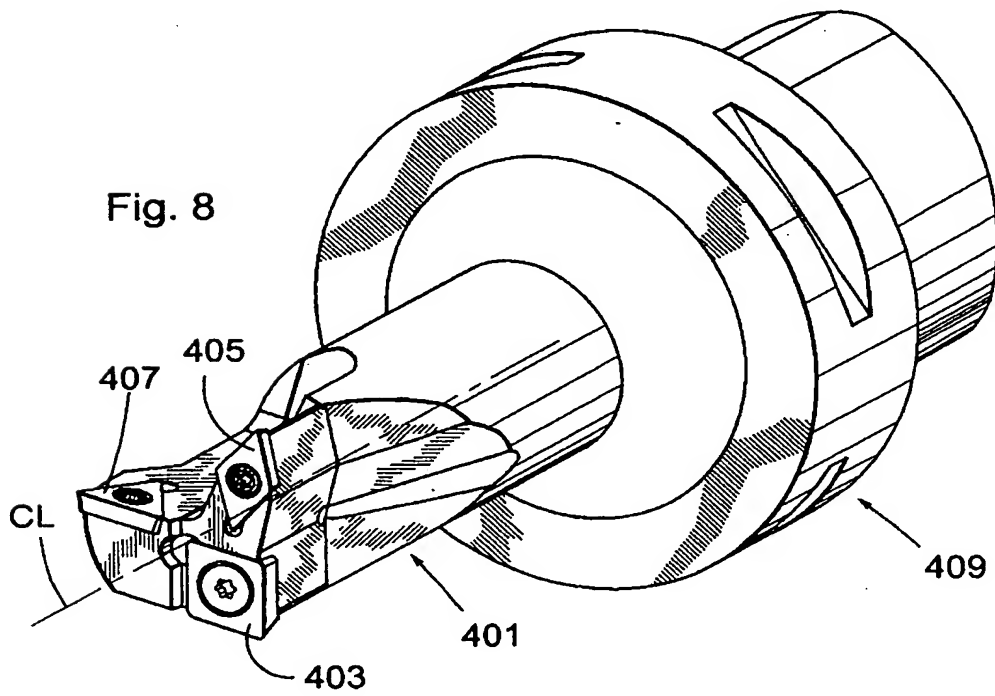


Fig. 8



5/5

Fig. 9

